

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН»
Отдел радиационной и химической биологии
Крымское отделение Гидробиологического общества при РАН

**Посвящается 90-летию со дня рождения
Геннадия Григорьевича Поликарпова**

РАДИОХЕМОЭКОЛОГИЯ: УСПЕХИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

МАТЕРИАЛЫ ЧТЕНИЙ
ПАМЯТИ АКАДЕМИКА Г.Г. ПОЛИКАРПОВА
Севастополь, 14-16 августа 2019 г.



Севастополь
2019

Современное состояние распределения техногенных радионуклидов плутония ^{238,239,240}Pu в соленых озерах Крыма

Терещенко Н.Н.¹, Трапезников А.В.², Параскив А.А.¹,
Проскурнин В.Ю.¹, Платаев А.П.², Чужикова-Проскурнина О. Д.¹, Крылова Т.А.¹

¹ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», Севастополь, Российская Федерация, ntereshchenko@yandex.ru

²Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Российская Федерация,

Техногенные радионуклиды, включая ^{238,239,240}Pu, начали поступать в окружающую среду после того, как человечество начало использовать атомные технологии, как в военных, так и в мирных целях. Для Крымского полуострова основными источниками антропогенных радиоактивных изотопов были глобальные радиоактивные выпадения после испытаний ядерного оружия в открытых средах, а также радиоактивные выпадения и поступление радионуклидов с речным стоком после аварии на Чернобыльской АЭС.

Радиозэкология плутония в соленых озерах Крыма представляет особый интерес, поскольку они обладают уникальными ресурсами. Вода (соленая рапа) как и донные отложения (илы) соленых озер являются ценным сырьевым и бальнеологическим ресурсом. Кроме того, соленые озера также являются источником биологических ресурсов: беспозвоночных, микроводорослей. Исследования соленых озер Крыма по распределению ^{238,239,240}Pu в компонентах их экосистем до недавнего времени не проводились. Сначала в 2016 году мы исследовали уровень ^{238,239,240}Pu в верхнем 0-5 см слое донных отложений озер. Целью данного исследования было изучение уровней техногенных радиоизотопов плутония ^{238,239,240}Pu в донных отложениях, а также в воде в 10 крупных соленых озерах Крымского полуострова из 4 географических (территориальных) групп: Евпаторийская, Тарханкутская, Перекопская и Керченская. Кроме поверхностного слоя 0-5 см были исследованы вертикальные керны донных осадков толщиной 0-30 см в озерах из каждой группы и выполнен сравнительный анализ уровней радионуклидов плутония в озерах и прилегающих районах Черного моря. Наиболее высокие значения концентрации активности изотопов плутония были определены в донных отложениях из озер разных групп: оз. Кызыл-Яр (419 ± 27), Джарылгач (443 ± 24) и Тобчик (451 ± 43 мБк/кг ^{239,240}Pu). Наименьшие значения – в трех исследованных озерах Перекопской группы. При исследовании профилей вертикального распределения ^{238,239,240}Pu в кернах донных отложений наибольшее значение (2 Бк/кг) зафиксировано в слое 10-15 см в озере Сасык-Сиваш из Евпаторийской группы. Уровень ^{239,240}Pu в поверхностных водах озер колебался в пределах 0,8-16,5 мБк/м³. Среднее значение ²³⁹⁺²⁴⁰Pu в воде для всех групп озер составляло 6,5 мБк/м³, тогда как в поверхностных водах в прибрежной зоне оно достигало 0,5, а в глубоководной зоне в западной части Черного моря – 1,7 мБк/м³.

Сравнительный анализ показал, что средние уровни ^{239,240}Pu в донных отложениях в 3 раза ниже в соленых озерах Крымского полуострова, чем в прибрежных экосистемах Черного моря. Но средний уровень ^{239,240}Pu в воде соленых озер был в 4-14 раз выше, чем в воде Черного моря. Соленость вод озер можно рассматривать как основной фактор, влияющий на распределение плутония в компонентах озерных экосистем, но гранулометрический состав донных отложений, источники вторичного поступления радионуклидов, наличие связи с водами прилегающих морей также сыграли значимую роль в распределении ^{238,239,240}Pu в озерных экосистемах.

Работа подготовлена по теме государственного задания ФИЦ ИнБЮМ «Молисмологические и биогеохимические основы гомеостаза морских экосистем», номер гос. регистрации АААА-А18-118020890090-2, а также при поддержке гранта РФФИ проект № 16-05-00134.